

# Einführung in die Theoretische Informatik I/ Grundlagen der Theoretischen Informatik Sommersemester 2007 8. Aufgabenblatt

Ausgabe: 13. 06. 2007

Besprechung: 19./20. 06. 2007

---

## 1 Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen

Beweisen Sie mit dem Pumping-Lemma, dass die folgende Sprache nicht kontextfrei ist:

$$L = \{a^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}_0\}$$

## 2 Pushdown-Automaten

1. Welche Sprache erkennt der Pushdown-Automat  $M$  per Endzustand?

$$M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{a, b, c\}, \{B, Z_0\}, \Delta, q_0, Z_0, \{q_3\})$$

$$\Delta = \{((q_0, \varepsilon, Z_0), (q_3, Z_0)), \\ ((q_0, a, Z_0), (q_0, Z_0)), \\ ((q_0, b, Z_0), (q_1, Z_0)), \\ ((q_1, b, Z_0), (q_1, BZ_0)), \\ ((q_1, b, B), (q_1, BB)), \\ ((q_1, c, B), (q_2, \varepsilon)), \\ ((q_1, c, Z_0), (q_3, Z_0)), \\ ((q_2, c, B), (q_2, \varepsilon)), \\ ((q_2, c, Z_0), (q_3, Z_0))\}$$

2. Geben Sie einen Pushdown-Automaten an, der die folgende Sprache per leerem Keller erkennt:

$$L = \{a^m b^n a^{m+n} \mid m, n \in \mathbb{N}_0\}$$